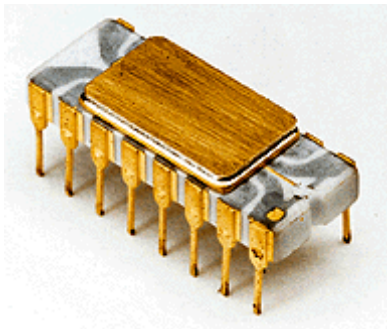


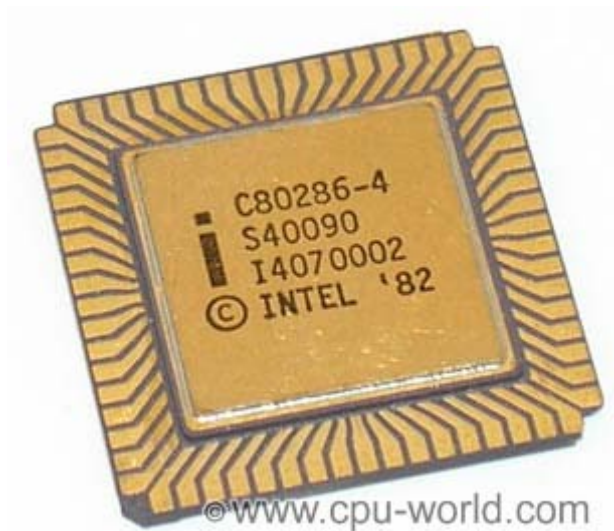
Historia de los MicroProcesadores

Intel empezó en 1971 a fabricar el primer procesador integrado en un chip, el 4004. Este procesador tenía 2250 transistores y trabajaba a 0,1 MHz, con un ancho de bus de 4 bits. Tradicionalmente su uso ha sido para calculadoras. En 1972 presentó el 8008 con un ancho de bus de 8 bits que se utilizaba principalmente para controlar procesos industriales; aún no se hablaba de las CPUs como orientadas a los usuarios normales, pero a partir de ese momento se empezaron a desarrollar de forma continúa nuevas familias de procesadores que se han ido clasificando por generaciones de acuerdo a saltos tecnológicos.

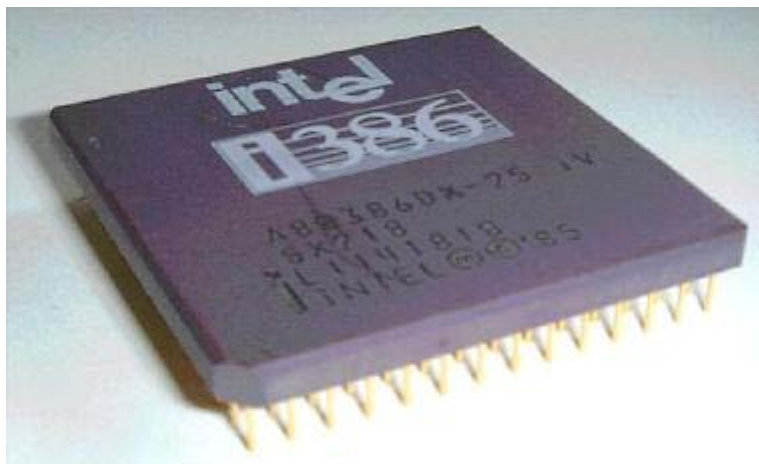


- **1ª Generación:** El 8080 en 1973, es el primer microprocesador útil para cualquier tipo de operación, funcionaba a 1 MHz con un ancho de 8 bits, lo cual le permitía manejar 64KB de RAM, otros fabricantes como Motorola con su M6800 y Zilog con su Z80, también se dedicaban a construir microprocesadores pero destinados al sector industrial y científico. En 1978 llegan los procesadores a 16 bits de ancho de bus que ya permiten manejar 1MB de RAM, como el 8086 de Intel, el Z800 de Zilog y el 6800 de Motorola. De estos tres fabricantes sólo Intel y Motorola prosperaron. Los procesadores Intel fueron la base de los Personal Computer (PC) de la familia x86 y Motorola fue la base de los primeros Apple y plataformas Unix.

- **2ª Generación:** El 80286, año 1982, procesador que introduce el modo real, y el protegido de 32 bits que permitía aumentar el rendimiento, esta CPU ya era bastante más eficaz y podía ejecutar más de una instrucción por ciclo.



- **3ª Generación:** El 80386, año 1985, primer procesador de 32 bits de ancho del que solo Windows sacaba provecho ya que DOS no podía. Trabajaban a velocidades entre 16 y 33 MHz. Incluyeron un Pipeline de 4 etapas, era posible adquirir el modelo 80386DX que integraba en el núcleo la FPU (Coprocesador Matemático) que permitía trabajar con gráficos, también se podía adquirir el 80386SX que era la versión económica sin FPU pero que permitía adquirirlo posteriormente comprando el 80397 (que es la FPU) y que se montaba en un socket al lado de la CPU, otra limitación del SX es que le redujeron el ancho de banda a 16 bits lo que le permitía utilizar hasta 16MB RAM.

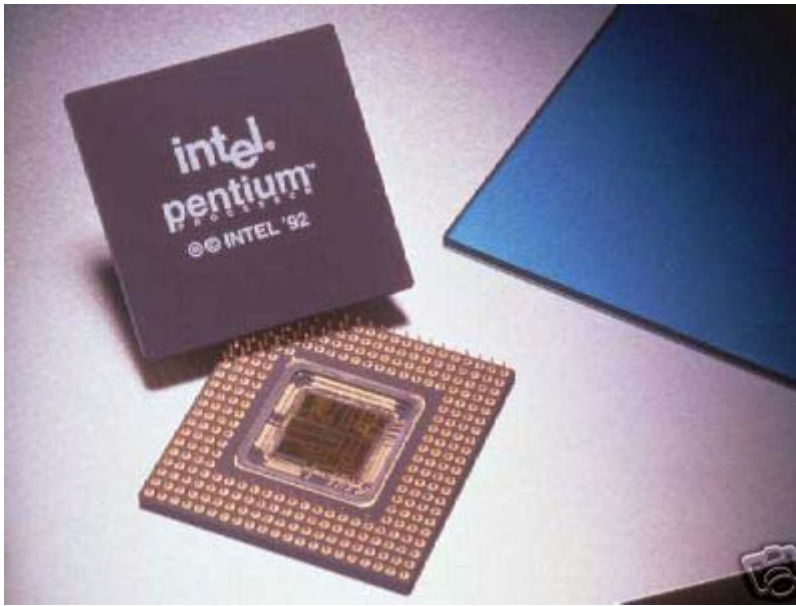


- **4ª Generación:** El 80486 en el año 1989 con 32 bits de ancho que mejoró el juego de instrucciones x86 y utilizó por primera vez una memoria cache L1. Este avance lo hacía el doble de rápido que un 386 trabajando a la misma velocidad. Igual que sucedió con el 386 tuvimos versión DX con FPU y versión SX sin FPU pero con la posibilidad de comprar posteriormente el 80487. Fue la primera CPU que tuvo una larga evolución tecnológica sacando múltiples versiones conocidas como 486SX, 486DX, 486DX2 y 486DX4. Todas estas familias como Intel, AMD como Cyrix supieron comercializar con gran éxito. Los modelos DX2 fueron los primeros

que a través de la opción de turbo permitía doblar la velocidad interna de trabajo de la CPU respecto a la velocidad externa para comunicarse con la RAM de esta manera la CPU podía trabajar a 66MHz mientras que la memoria RAM trabajaba a 33MHz. El 486DX5 de AMD fue el más rápido que salió al mercado trabajando a una velocidad de 166MHz. Durante la 4ª y 5ª generación como en toda transición en tecnologías aparecieron algunas rarezas como los procesadores OverDrive (Intel). Estas CPU's son versiones reducidas de una CPU actual en aquel tiempo que era compatible con el socket del modelo más viejo al que sucedían. Ejemplo nos podemos encontrar 486DX4 OverDrive que se puede montar en el socket 486DX o bien los Pentium OverDrive que se podían montar en los sockets 486DX2.



- **5ª Generación:** Pentium 1993, primera tecnología de Intel que incorpora una arquitectura súper escalada. Esto quiere decir que incorporaba dos unidades de procesamiento o pipelines trabajando en paralelo por lo que podía ejecutar dos instrucciones por ciclo de reloj esta CPU también incremento a 64 bits el ancho del bus FSB y subió su frecuencia de 33 a 66MHz, su nueva arquitectura le permitió aprovechar el incremento constante de la velocidades de trabajo de las CPU's. Cyrix se retira. AMD saca su K5 en el 1994 procesador de 32 bits de AMD que no tuvo éxito y con un flujo rendimiento respecto a Pentium, utilizaba un pipeline de 6 etapas para los números enteros y así poder incrementar algo su potencia de trabajo.



- **6ª Generación:** El Pentium PRO del año 1995 orientado a entorno profesional, servidores y equipos de gama alta, incorpora un pipeline de 14 etapas y un juego de instrucciones RISC que permite el trabajo en multiproceso en placas capaces de alojar 2 o 4 CPU's, introdujo como gran mejora el DIB(Arquitectura Independiente Dual) que permite a la CPU enviar y recibir información diferente por los 2 buses de los que dispone (uno con la RAM y otro con la cache). Esto incremento mucho el rendimiento, el cual subió aun mas porque fue el primer micro que integró cache L2 en su núcleo, además modifico a 36 bits el bus de direcciones para poder manejar hasta 64 GB de RAM.

Pentium MMX del año 1997 incorpora el juego de instrucciones MMX con 57 nuevas instrucciones para el tratamiento multimedia y aumenta el doble la cache L1 para aumentar la velocidad de trabajo de la CPU y que el rendimiento suba proporcionalmente. Pentium II en el año 1997 (diferencia con el anterior, 9 meses aprox.) Es una versión reducida del Pentium PRO pero añadiendo las instrucciones MMX el CORE inicialmente se llamo Klamath y la versión más avanzada tiene el nombre de Deschutes. Esta CPU incorpora cache L2 pero no integrada pero montada al lado del CORE en una placa con lo que trabaja a la mitad de velocidad que la CPU. Este conjunto fue un nuevo tipo de cartucho y de socket conocido como SLOT1. Esta CPU incorporó un nuevo Pipeline para la FPU con lo que ya podía ejecutar hasta 3 instrucciones por ciclo de reloj. Pentium II Celeron, versión económica y reducida que excepto en el CORE Mendocino se vendía sin cache L2 y en este CORE solo incorporaba 128KB, tradicionalmente tanto Intel como AMD sacan versiones baratas pero de bajo rendimiento de sus productos más populares. Pentium II XEON en el año 1998, versión profesional basadas en equipos y en tasas profesionales, tomó lo mejor del Pentium PRO y el CORE Deschutes, puede trabajar hasta con 8 CPU en la misma placa a una velocidad de 300 a 450MHz e integra una cache L2 de hasta 2MB y con un FSB de 100MHz. Hasta la aparición del modelo Itanium de 64 bits todos los Pentium tienen su versión profesional XEON. AMD K6 en el 1997, compite con el Pentium II intentó mejorar con una cache de 64KB que era el doble que la del Pentium II, consiguió ser más rápido que un Pentium MMX pero estaba por debajo del Pentium II ya que aún no

incorporaba un Pipeline para la FPU y solo podía ejecutar dos instrucciones por ciclo AMD K6-II en el 1998, incorpora el juego de instrucciones 3D-NOW! Con 24 nuevas instrucciones pero incompatibles con las MMX este CORE ya puede ejecutar 3 instrucciones por ciclo y compete realmente en rendimiento con el Pentium II. Pentium III en el 1999, su primer CORE se llamó Katmai, pero los más avanzados son el Coppermine y el Tualatin, integraba la cache L2 en el núcleo para subir el rendimiento y aumentar la frecuencia de trabajo llegando hasta los 1,4GHz. Utilizaba un socket 370. Además incorporo un Pipeline de 10 etapas. Y un nuevo juego de instrucciones llamado SSE que mejoraban al 3D NOW! AMD K6-III en el 1999, es básicamente el K6-II pero integrando 256KB de cache L2 en el núcleo para que pueda trabajar a la misma velocidad y aumentar el rendimiento, en algunos modelos profesionales incluso incorporaba cache L3 en la placa base, esta CPU no presentaba suficientes mejoras como para competir con Pentium III por lo que rápidamente AMD tuvo que cambiar de arquitectura.

- **7 Generación:** Athlon 1999, se le considera como un K7, supera claramente en rendimiento a un Pentium III de su misma velocidad. Desde que AMD desarrollo su Athlon a 500Mhz su arquitectura de diseño casi no evoluciono hasta la aparición del Athlon64. Las primeras versiones de estas CPU's se montaban en un zócalo especial de tipo cartucho llamados Slot A, donde la chache L2 se montaba en chips junto al Core, en versiones posteriores ya se integró la cache L2 dentro del Core y apareció un nuevo socket llamado socket A de 462 contactos. Los Athlon no necesitan de tanta velocidad como un Pentium 4 para conseguir el mismo rendimiento ya que su CPU tiene un diseño más eficaz y está pensada en utilizar instrucciones CISC que son más complejas que las RISC pero AMD fue consciente de que la informática se vende más con nº más grandes y por eso acabo llamando a sus CPU con un nº que en realidad era un performance rating (PR) que quiere decir que es un factor comparativo con un Pentium4 del mismo rendimiento. Ejemplo: Un Athlon a 1833MHz se vende como un Athlon 2500+ queriendo indicar que este equipo es igual o superior a un Pentium4 a 2,5GHz. Actualmente los PR son cada vez menos realistas y ya solo sirven para distinguir modelos. Esta arquitectura de CPU que incorpora el Athlon se llamo Quanti-Speed y está definida por: cache L1 de 128KB (64 datos, 64 instrucciones) es cuatro veces más que un Pentium3 y cinco veces más que la de un Pentium4. Tres decodificadores de Cisc a Risc, Tres unidades ALU, Tres unidades de FPU de alto rendimiento que pueden ejecutar 3 instrucciones a la vez haciendo posible ejecutar nueve instrucciones por ciclo frente a las seis que podía ejecutar el Pentium4, Pipeline de 10 etapas y soporte total del juego de instrucciones SSE. CORE Frecuencia FSB Juego de instrucciones Tecnología Fabricación Cache L2.

Comentarios: TRORCHERBIRD 650 a 1400 MHZ 100-133 MHZ 3D NOW O,18 256 KB. Las ultimas pasan al SOCKET A (CACHE L2 integrada) Palomino 1333 (1500+) a 1733 (2100+) 133 SSE + 19 nuevas 3D NOW O,18 256 KB ATHLON XP, utilizan el PR TRORCHERBIRD 1466 (1700 +) A 2250 (2800 +) 133 A 166 " O,13 256 Con la disminución de la tecnología de fabricación , pueden alcanzar mayor velocidad Barton 1833 (2500+) a 2200 (3200 +) 2 00 " O,13 512 KB. En la última versión ya no puede subir la velocidad y aun no son capaces de reducir la tecnología

DURON y SEPPROM son las versiones de XP ATHLON, ATHLON XP son CORE2 con menor CACHE L2 y FSB y van destinados a portátiles en gama baja en esta generación compiten cancelación la velocidad de estos CORE2 de 800 a 1800 MHZ. En los CORRS con W muy tecnología móvil ATHLON destinado a los portátiles utilizan llamada POWER NOW CORE2 muy útil en este tipo de equipos el mejor CORE2 es el de Paris.

Pentium 4 (año 2000). INTEL diseño un CORE2 completamente diseñado a los anteriores pensando en el futuro con su arquitectura NET BURST seria capaz de sacar el máximo diseño al alcanzar una frecuencia de 5 GHZ . El problema no llego ni a los 4 GHZ por culpa de las corrientes de fuga de los transistores y el sobrecalentamiento de las CPU otro problema de esta CORE2 se produce debido al gran numero de etapas de pipeline que se tienen que volver a cargar entero de nuevo cada vez que se produce un error perdiendo ciclos de reloj para evitar este problema INTEL tuvo que diseñar unas unidades especiales dentro de su CORE2 para predecir resultados y evitar e lo posible que se produjera estos errores. Tuvieron que anticipar al futuro les dio problemas donde los Pentium 4 eran mas lentos que los Pentium 3 de su misma velocidad y además no podían aumentar la velocidad porque la CPU se les volvía inestable para solucionarlo el SOCKET que paso 423 a 478 contactos y así poder llegar a 2 GHZ sin problemas de estabilizado el avance de este CORE2 ha ido ligado reducir de fabricación y para subir velocidad de trabajo y la CACHE L2 integrado y así hacer competencia de los ATHLON El nuevo diseño incorpora y se basa en una tecnología llamada NETBURST que incorpora las siguientes mejoras: CACHE L1 DE 20kb (28kb), bus cache L2 de 128 a 256 bits según el modelo para conseguir anchos de banda de hasta 10 GBytes por segundo, tecnología super pipelined con 20 etapas que luego pasan a 31 etapas, 2 ALU's, 2 FPU's (una especial para instrucciones multimedia SSE), añade el juego SSE2 que las últimas versiones acaban actualizando a las versiones SSE3, incorporan como novedad un FSB QDR (Quad Date Rate, cada ciclo envia 4 paquetes) y donde las frecuencias de trabajo 100, 133, 200, 266 se convierten respectivamente en 400,533,800 y 1066 en FSB.

- Tecnología Hyper-Threading (Pentium 4 HT): Intenta trabajar con el núcleo simulando que trabajamos con dos cores. En realidad lo que hace es repartir entre las dos unidades de calculo (ALU y FPU) los procesos que utilizan las aplicaciones esto incrementa el rendimiento pero nunca lo dobla, por que a veces hasta que no acaba un proceso no puede iniciarse el siguiente y entonces no ganamos nada. O en el caso que muchos procesos se tienen que ejecutar en una de las dos unidades de calculo o todos. O bien si la aplicación ejecuta un solo proceso. Solo en el caso que se puedan repartir los procesos equitativamente en ambas unidades tendremos una ganancia considerable.

Pentium 4 ha tenido diferentes cores con los diferentes nombres y características:

CORE FSB QDR Juego de instrucciones Tecnología de fabricación Cache L2. Comentarios:
Willamette 100 (400) SSE2 0,18 256KB Pipeline 20 etapas NorthWood 133 (533) SSE2 0,13
512KB Reduce consumo aumentando el rendimiento y velocidad de trabajo Prescott 200 (900)
a 266 (1066) SSE3 0,09 1024KB a 2048KB Pipeline 31 etapas

Comentario de la tabla sobre los Prescott: Pipeline de 31 etapas para subir la velocidad y mejor rendimiento cosa que consigue en algunos juegos y en compresión de video pero en el resto de tareas no supera el rendimiento del anterior el NorthWood. Con el avance de núcleos de este modelo pasamos de la nomenclatura Pentium 4A a Pentium 4B y aparecen los modelos cuyo nombre es Pentium 4-5xx o Pentium-4 6xx.

Las últimas versiones de Pentium 4 soportan el juego de instrucciones de 64 bits EMM64T idéntico al AMD64 y que le permite simular que es una CPU de 64 bits. Con el EMM64T también podemos manejar una mayor cantidad de memoria RAM llegando hasta los 256TB, con 32 bits solo se podía llegar a 4GB.

Pentium4 incorpora un sistema llamado EIST para ahorro de energía para momentos de poca claridad, es equivalente al Cool 'N' Quiet de AMD pero menos efectivo y una tecnología llamada executed disable bit que al igual que la NxBit de AMD impide a los virus acceder a determinadas zonas de la memoria. Pentium4 EE (Extreme Edition) en 2003 Intel diseñó este modelo para poder superar a los Athlon 64 FX, consiguieron subir su memoria de trabajo a 3,73GHz utilizando un Core llamado Gallatin que es el que se utiliza en el Pentium4 XEON. Este modelo tenía una cache L3 de 2MB y un FSB QDR de 266 que equivale a 1066. También hubo otras versiones con Core Prescott Enhanced con un CORE mejorado con características del XEON y los Megabytes de cache L2.

Procesadores Doble Núcleo (Dual Core). Integran dos cores en un mismo chip compartiendo elementos comunes como la RAM haciendo imposible de esta manera que realmente se doble el rendimiento. Los primeros modelos incluso compartían una misma cache L2. Pentium D en el 2005, procesador de doble núcleo a cuyo CORE llamaron Smithfield que en realidad eran dos cores Prescott pegados. En este CORE tuvieron que bajar el FSB hasta 300 porque no aguantaba velocidades tan altas sacaron modelos de los que iban a los 2,8Ghz a los 3,4GHz pero con el problema añadido de que se comunicaban ambos CORES a través de un bus. Lo que hacía que bajara el rendimiento, aún así este procesador aumentó el rendimiento en la compresión de video y en la atención de múltiples procesos en sistemas servidor. En los modelos económicos desactivaban el Hyper-Threading y en los modelos en los que no se desactivaba había el problema de que no todos los sistemas operativos estaban preparados para trabajar con cuatro CORES. El núcleo Presler con tecnología de 0.0065 micras o 65nm le permitió volver a su FSB QDR 266 (1066) a 3,73GHz. Estos núcleos Presler tenían un elevado gasto energético y una necesidades de refrigeración bastantes costosas.



Core 2 Duo (2006). Nueva arquitectura o rediseño de un microprocesador Intel que incorporará características que ya estaban en el Pentium3 y sobretodo gran parte de lo que se encontraba en un Pentium M. Encontraremos versiones con nombres como Allendale y Conroe (para "desktop" o escritorio), Merom (portátiles), Wodcrest (servidores) y Solo (un núcleo). Una de las características de esta nueva arquitectura es que la cache L1 pasa a 64KB y la cache L2 es compartida y va de 2 a 4MB. Este CORE saca un gran rendimiento entre otros motivos por su unidad de Advanced Branch Prediction que es una unidad capaz de predecir los datos que se van a necesitar y los resultados de algunas operaciones y que ya ha sido muy probada con los Pentium4 y los Pentium Mobile, a esta forma de trabajar también se le llama OOO (Out Of Order) lo que te permite realizar varias tareas simultáneamente procesando instrucciones en cualquier orden para luego lógicamente reordenarlas. Características de este nuevo núcleo: 1- Mantiene las nuevas características de emulación EM64T y XDBit antivirus por hardware (Execute Disable Bit) 2- Introduce una nueva tecnología de virtualización llamada VT (Vantepool) que permite simular varios sistemas donde cada uno puede tener instalado un sistema operativo e incluso reiniciarlo independientemente. 3- Wide Dinamic Execution: Es una característica nueva y le llaman Wide por el ancho, mayor capacidad. Incorpora 4 unidades decodificadoras de instrucciones mejorando un 33% teórico el rendimiento de un Pentium Mobile que incorporaba 3. Dentro de esta tecnología se incorporan las capacidades para micro fusión y macro fusión que ya incorporaba el Mobile (Pentium M) y que permite agrupar varias instrucciones y ejecutarlas como si fuera una sola. De esta forma es capaz de llenar de forma atomizada las 14 etapas de sus 3 pipelines. 4- Advanced Smart cache: Optimizada la manera de repartir la cache L2 de forma que ya no se va a repetir un dato que necesite cada uno de los dos cores, además es capaz de dar más cache al CORE que más lo necesite. Los Pentium D no eran capaces de compartir la misma cache y necesitaban pasar por el FSB para pedir un dato a la memoria RAM aunque este dato estuviese en la cache de al lado con lo que se perdía rendimiento 5- Smart Memory Acces: Es un sistema que permite disponer de los datos más rápidamente ya que aunque en el Pipeline se hayan procesados los paquetes en un orden distinto al inicial es capaz de reorganizarlos de nuevo y trabajar con ellos siguiendo el orden

original. 6- Advanced Digital Media Boost: Optimiza el procesamiento de las instrucciones SIMD (Multimedia) con tres unidades SSE de 128 bits cuando hasta ahora las incorporaba de 64 bits además añade los juegos de instrucciones SSSE3 y SSE4 con lo que consigue un rendimiento teórico del orden del doble respecto a la capacidad de calculo multimedia del Pentium M o el Athlon 64. 7- Intelligent Power Capability: Tecnología que controla el consumo del procesador según la carga de trabajo permitiendo apagar unidades que no estén siendo utilizadas. Se trata de un microprocesador con un consumo y disipación técnica bastante moderada que podemos encontrar fabricado con tecnología de 64nm y 45nm.

Core2 EXTREME y Core 2 QUAD. Se trata de modelos de 4 núcleos pero de implementación diferente. Los CORE 2 EXTREME son dos microprocesadores duales del CORE Conroe unidos dentro del mismo encapsulado que se comunican en un bus interno, con 8MB de cache L2 repartida en 2 bloques 4MB. El nombre clave de este CORE fue Kentsfield y trabajaba a 2.66GHz y con un consumo de 130W. Las versiones posteriores del CORE2 Extreme en cuyo código encontramos QX ya han resuelto todos estos problemas iniciales y podemos hablar de una auténtica CPU de 4 núcleos que aprovecha todas las ventajas de la tecnología CORE2 Un procesador de cuatro nucleos mejora el rendimiento pero nunca pensemos que el doble. Depende muchísimo de las tareas que ejecutemos. Es capaz de llegar a un 50% más de rendimiento si ejecutamos varias tareas a la vez que carguen muchísimo la CPU pero también perder delante de un programa de pruebas (o benchmark) o al realizar una determinada tarea.

Los nuevos procesadores de cuatro núcleos no solo ya soportan todas las características del CORE2 sino que pueden utilizar hasta 64GB de memoria FBDIMM (Fully Buffered DIMM) que teóricamente es mucho más rápida que la RAM convencional.

Intel Core 2 EXTREME QX9775 Intel Core 2 Quad Q9550 Intel Core 2 Duo E8500 Tecnología de fabricación 45nm 45nm 45nm Cache L2 12MB 12MB 6MB Velocidad 3,2GHz 2,83GHz 3,16GHz FSB 1600MHz 1333MHz 1333MHz Tecnologías Soportadas EM64T, EIST, VT, XDBIT EM64T, EIST, VT, XDBIT EM64T, EIST, VT, XDBIT Chipset Intel E5400 Intel G33, G35, P35, 835, Q32, X38 Intel G31, G33, G35, P35, Q33, Q35, X38. Memoria FBDIMM DDR2/DDR3 DDR2/DDR3 Socket SLA8W (771 pines) LGA775 (775 pines) LGA775 (775 pines)



Procesadores para portátiles (7ª Generación). Son procesadores con prestaciones reducidas, menos velocidad, menos cache L2 y menos FSB, pero que a cambio consumen menos energía. Celeron: Es la versión reducida de Pentium4 para portátiles, los últimos modelos se conocen como Celeron D. Pentium4 M: Versión del Pentium 4 para portátiles que no tuvo demasiado éxito porque el elevado consumo energético hacía imposible que las baterías llegaran a las 2 horas. Pentium M (Mobile) (2003): Uno de los mejores procesadores de Intel con una arquitectura diferente al Pentium4, realmente se trata de una evolución del Pentium III que combina la tecnología Centrino de bajo consumo, que permite que los portátiles sean más ligeros y con mayor autonomía, con una potencia de cálculo muy poco inferior a la del Pentium 4 aunque su FSB fuera bastante más bajo. Barrias FSB 400 Dothan FSB 533 Yonah FSB 677 Con cache L2 512KB a 1024KB La velocidad máxima de estos CORES llegaron a los 2,8GHz



Intel utilizó la tecnología de este procesador para desarrollar el CORE2. Las versiones del CORE2DUO destinadas para portátiles son el SANTAROSA, MEROM y PENRYN. El primero introdujo la tecnología de Centrino PRO, el segundo ya trabajaba con un FSB 800 y el tercero ya soporta DDR3 y el FSB lo sube a 1066.

Procesadores Profesionales Son procesadores de altas prestaciones como el XEON que dispone de una cache L3 de 4MB pero que su característica más importante es que están diseñados para formar sistemas multiprocesador con hasta 18 CPU's en la misma placa base. Se suelen utilizar en el mundo del cine, animación, grandes servidores y para supercomputación. Para sacar provecho de un sistema profesional multiprocesador también es necesario instalar la versión profesional de Windows 2000 o de Windows XP conocida como Advanced Server.



8ª generación: Ancho de bus de 64 bits. Con esta generación de procesadores ponemos obtener un mayor rendimiento siempre que los datos que procesemos sean de un gran tamaño porque el bus de datos en este sistema tiene un ancho de 64 bits en lugar de los 32 que tenían los de las generaciones anteriores. Evidentemente no siempre estamos procesando datos de gran tamaño y en ese caso no obtenemos ninguna mejora práctica.

Athlon 64 (año 2003). Como los Athlon XP quedaron sin futuro al apenas superar los 2GB, aun reduciendo la tecnología de fabricación, AMD tuvo que diseñar una nueva arquitectura a la que llamó HAMMER y que internamente se conoce como el K8. Esta arquitectura tiene tres grandes familias: los Athlon64, Athlon 64 FX y los Opteron, siendo estos últimos los destinados a servidores y equipos de gama alta. Aunque esta arquitectura aprovecha gran parte de las características de un Athlon XP por ejemplo tiene también 3 ALUs y 3 FPU's, como novedades de diseño presenta las siguientes:

- Integra el controlador de memoria del puente norte en la CPU, de forma que desaparece el puente norte para estas CPU's quedando integrados en el CORE. Y trabajando así los dos a la misma velocidad, eliminando los tiempos de espera que se producían entre varios chips. Con esto conseguían un ancho de banda mayor que les permitía superar a los Pentium4.
- Nuevo juego de instrucciones e 64 bits llamado X86.64 o AMD64 que será el 100% efectivo cuando todos los programas y sistemas operativos estén diseñados para 64 bits.
- Aún así se mejora la ejecución de programas a 64 bits ya que incluye una unidad que se encarga de hacer la conversión de 32 a 64 bits.
- Pipeline de 12-13 etapas, para llegar a los 3.2 GHz manteniendo un buen rendimiento en su diseño.
- Mejora del manejo de las instrucciones SSE soportando las instrucciones SSE2 y SSE3 en los últimos modelos.
- La gama alta FX y Opteron, soporta la memoria DDR en Dual-Channel y el FSB tiene 128bits de ancho, utiliza los sockets 754 en modelos viejos, 939 que permite el trabajo en Dual-Channel, 940 que necesita memoria registrada y solo lo utilizan los Opteron, el AM2 para memoria DDR2 y el AMD2+ que soporta el bus Hypertransport 3.0
- La comunicación con el puente sud utiliza un nuevo bus serie llamado Hypertransport que va de HT800MHz a HT200MHz. A través de este bus se comunica a la CPU a través de cualquiera de los dispositivos del bus. Los Opteron tienen la característica de poder trabajar en placas bases con 2 o 8 CPU's compartiendo 64GB de memoria RAM.
- Tecnología NxBit que impide el acceso a ciertas zonas de la memoria actuando como barrera antes los virus.

- Cool 'n' Quiet. Tecnología que permite bajar la frecuencia de trabajo hasta 1GHz y en algunos portátiles hasta menos; el voltaje de la CPU lo disminuye a 1.4 voltios a 1.1 voltio para ahorrar energía en los momentos en los que no hay carga de trabajo. Esta tecnología es más eficiente que la EIST desarrollada por INTEL

Con el socket AM2 de 940 contactos (no confundir con el socket 940 de los Opteron), Athlon comienza a utilizar memoria DDR2 mientras que antes solo utilizaba memoria DDR a 400 con la que obtenía un excelente rendimiento aprovechándose de sus bajas latencias. Caso que con la DDR2 no obtiene.



Microprocessor Clock Speed

Logarithmic Plot

